

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-30805

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 N 5/235

G 0 3 B 7/28

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

8102-2K

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平5-173378

(22) 出願日 平成5年(1993)7月13日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 鈴木 政央

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

(72) 発明者 江島 聡

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株式会社ニコン内

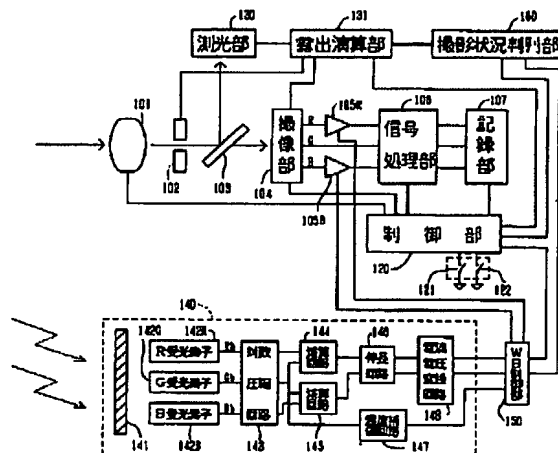
(74) 代理人 弁理士 永井 冬紀

(54) 【発明の名称】 カメラ

(57) 【要約】

【目的】 逆光や順光などの撮影状況を適切に判別することが可能なカメラを提供する。

【構成】 被写体の明るさを検出する第1の測光手段130と、カメラ周辺の明るさを検出する第2の測光手段140と、第1の測光手段130の出力値、第2の測光手段140の出力値、および両測光手段130、140の出力値の差に基づいて撮影状況を判別する判別手段160とを具備する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体の明るさを検出する第 1 の測光手段と、
カメラ周辺の明るさを検出する第 2 の測光手段と、
前記第 1 の測光手段の出力値、前記第 2 の測光手段の出力値、および両測光手段の出力値の差に基づいて撮影状況を判別する判別手段とを具備することを特徴とするカメラ。

【請求項 2】 前記判別手段の判別結果に応じて露出制御を行う露出制御手段を更に備えたことを特徴とする請求項 1 に記載のカメラ。

【請求項 3】 前記第 2 の測光手段は、カメラ周辺の色温度および明るさを検出する測色手段であることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のカメラ。

【請求項 4】 前記判別手段は、前記両測光手段の各出力値および出力値の差に基づいて、晴天時の順光撮影、晴天時の逆光撮影、曇天時あるいは室内での撮影のいずれであるかを判別することを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載のカメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、撮影状況に応じて露出制御を適切に行うようにしたカメラに関する。

【0002】

【従来の技術】最近のカメラに設けられる自動露出機構は、通常の撮影時には十分に機能するが、例えば晴天時の順光撮影時や逆光撮影時には、露出アンダーや露出オーバーになり易い。そこで従来、被写体の明るさに基づいて撮影状況を判別し、その判別結果を加味して露出制御を行うことにより、主要被写体を適正露出で撮影できるようにしたカメラが種々提案されている。すなわち、例えば特開昭 62-58229 号公報には、被写界を中央領域と周辺領域とに分割するとともに、その中央領域を更に上下 2 つの領域に分割し、各領域を個別に測光するようにしたカメラが開示されている。このカメラでは、自然光での撮影時、2 つの中央部領域の測光データのうち小さい方（暗い方）のデータに基づいて逆光状態か否かを判別して露出値を決定したり、あるいは上記中央領域のうち暗い方の測光データと、周辺領域の測光データとの差に基づいて逆光状態か否かを判別するようにしている。また、特開平 3-240030 号公報に開示されたカメラにおいても、撮影画面の中央領域の被写体の明るさと、その周辺領域の被写体の明るさとの差に基づいて逆光状態か否かの判定を行うようにしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述したように中央領域と周辺領域との輝度差から撮影状況判別を行うものにあつては、

(1) 主要被写体の背景の輝度がある程度以上でないとき逆光判定ができない。

(2) 周辺領域の明るさが明るすぎると、その光が中央領域にまわってしまう、いわゆるクロストークにより、中央領域が実際よりも明るく測光されてしまう。

(3) 主要被写体が中央領域と周辺領域とにまたがって存在する場合、逆に主要被写体が小さい場合には、両領域の輝度差が小さくなるといった画角による誤検出が生じる。

などの理由から、正確に撮影状況を判別することができず、露出の不適正な写真となることがあった。

【0004】本発明の目的は、逆光や順光などの撮影状況を適切に判別することが可能なカメラを提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】一実施例を示す図 1 により説明すると、本発明に係るカメラは、被写体の明るさを検出する第 1 の測光手段 130 と、カメラ周辺の明るさを検出する第 2 の測光手段 140 と、第 1 の測光手段 130 の出力値、第 2 の測光手段 140 の出力値、および両測光手段 130、140 の出力値の差に基づいて撮影状況を判別する判別手段 160 とを具備し、これにより上記問題点を解決する。特に請求項 2 の発明は、判別手段 160 の判別結果に応じて露出制御を行う露出制御手段 131 をさらに備えたものである。また請求項 3 の発明は、上記第 2 の測光手段として、カメラ周辺の色温度および明るさを検出する測色手段 104 を用いたものである。さらに請求項 4 の発明は、上記両測光手段 130、140 の各出力値および出力値差に基づいて、晴天時の順光撮影、晴天時の逆光撮影、曇天時あるいは室内での撮影のいずれであるかを判別するようにしたものである。

【0006】

【作用】主要被写体の明るさと、カメラ周辺の明るさと、両明るさの差とに基づいて撮影状況が判別される。したがって、撮影画面の中央領域と周辺領域の輝度差に基づいて露出制御を行う際の問題点（上記 (1)～(3) に示す）を解消でき、常に適切な判別が行える。

【0007】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段と作用の項では、本発明を分かり易くするために実施例の図を用いたが、これにより本発明が実施例に限定されるものではない。

【0008】

【実施例】図 1～図 5 により本発明をスチルビデオカメラに適用した場合の一実施例を説明する。図 1 はスチルカメラの制御系を示すブロック図であり、図中の 104 は、撮影レンズ 101 および絞り 102 を介して被写体光を受光して光電変換する撮像部である。この撮像部 104 は、CCD（電荷転送デバイス）や MOS デバイス等の固体撮像素子と、この撮像素子からの出力信号を所定のタイミングでサンプリングする回路とで構成され、R（赤）、G（緑）、B（青）の各信号を出力する。

【0009】撮像部104からのR出力、B出力は、ホワイトバランス用の可変増幅回路105R、105Bをそれぞれ介して信号処理部106に入力され、またG出力は直接信号処理部106に入力される。信号処理部106は、入力された信号に対してゲイン、セットアップレベル、ガンマおよびニーなどの調整を行った後、これを記録部107に入力する。記録部107は、入力された信号を不図示の記録媒体に記録する。符号150で示すホワイトバランス制御部150は、測色部140からの出力信号データに応じて上記可変増幅回路105R、105Bを制御する。

【0010】測色部140について以下に説明する。カメラの周辺の光は、拡散板141を透過してR受光素子142R、G受光素子142GおよびB受光素子142Bにそれぞれ入射し、各受光素子142R、142G、142Bは、入射光の赤成分(Rb)、緑成分(Gb)、青成分(Bb)をそれぞれ出力する。これらの各色成分は対数圧縮回路143でそれぞれ対数圧縮されて信号 $\log Rb$ 、 $\log Bb$ 、 $\log Gb$ に変換され、 $\log Rb$ が減算回路144に、 $\log Bb$ が減算回路145に、 $\log Gb$ が減算回路144、145の双方にそれぞれ入力される。

【0011】減算回路144、145は、 $\log(Rb/Gb)$ 、 $\log(Bb/Gb)$ をそれぞれ求め、これらの信号を伸長回路146に入力する。伸長回路146は入力された信号を逆 \log 変換して電流電圧変換回路148に入力し、電流電圧変換回路148の出力がホワイトバランス制御部150に入力される。上記 $\log Gb$ はまた、温度補償回路147を介してホワイトバランス制御部150に単独で入力される。ここで、測色部140は図2に示すように、カメラの前面に取付けられた窓部501内に配置され、したがって上記 $\log Gb$ は、カメラの前面付近の明るさに比例した出力(以下、カメラ周辺の明るさと呼ぶ)となる。また伸長回路146の出力、すなわち $\log(Rb/Gb)$ 、 $\log(Bb/Gb)$ の逆 \log 変換出力は、カメラ前面付近の色温度に比例した出力となる。

【0012】ホワイトバランス制御部150は、測色部140からの各信号出力に応じたホワイトバランス制御値を可変増幅回路105R、105Bに出力してホワイトバランスの調整を行うとともに、上記カメラ周辺の明るさ($\log Gb$)を撮影状況判別部160にも出力する。すなわち本実施例では、上記測色部140の出力信号をホワイトバランス調整の他に撮影状況判別にも使用している。

【0013】一方、符号130で示す測光部には、ミラーブロック103を介して被写体光が入射され、その入射光量に基づいて主要被写体の明るさを測定する。ここで、測光領域は撮影領域の中央部付近、つまり中央部重点測光とする。測光部130で得られた被写体の明るさ

は露出演算部131、およびこの露出演算部131を介して撮影状況判別部160にも入力される。撮影状況判別部160は、入力された被写体の明るさとカメラ周辺の明るさとに基づいて、後述するように撮影状況の判別を行う。

【0014】露出演算部131は、上記被写体の明るさと、撮影状況判別部160の判別結果とに基づいて絞り202の開口や撮像部104の露光時間(電荷蓄積時間)を演算するとともに、これらの演算値に基づいて絞り102や露光時間を制御する。また120は、上述した信号処理部106、記録部107、ホワイトバランス制御部150、撮影状況判別部160および露出演算部130を制御する制御部であり、この制御部120には、リリース釦の半押し操作でオンする半押しスイッチ121と、リリース釦の全押し操作でオンするリリーススイッチ122とが接続されている。

【0015】次に、図3、図4のフローチャートを参照して本実施例における撮影制御の手順を説明する。半押しスイッチ121がオンされると図3のプログラムが起動され、まずステップ302で測光を行う。すなわち、測光部130からの被写体の明るさ E_vA を撮影状況判別部160に取り込む。ステップ303では測色を行う。すなわち、測色部140から出力されるカメラ周辺の色温度およびカメラ周辺の明るさ $E_vB(=\log Gb)$ をホワイトバランス制御部150に取り込むとともに、そのうちカメラ周辺の明るさ E_vB を撮影状況判別部160に入力する。撮影状況判別部160は、上記 E_vA 、 E_vB に基づいて撮影状況を判別する処理を行う。この処理については後で詳述する。

【0016】撮影状況の判別が完了すると、ステップ305ではリリーススイッチ122のオン・オフを判定し、オフであればステップ306で半押しスイッチ121のオン・オフを判定する。半押しスイッチ121がオンであればステップ302に戻り、オフであればステップ307において、半押しスイッチ121のオフから所定時間が経過したか否かを判定する。ステップ307が否定されるとステップ302に戻り、肯定されると処理を終了させる。

【0017】ステップ305でリリーススイッチ122がオンと判定されるとステップ309に進み、露出演算部131において露出制御処理を行う。この処理については後で詳述する。ステップ301では、ホワイトバランス制御部150を作動させ、測色部140からの各信号出力に応じたホワイトバランス制御値を可変増幅回路105R、105Bに出力してホワイトバランスの調整を行う。次にステップ312では、信号処理部106を作動させて上述したような信号処理を行う。ステップ313では記録部107を作動させ、信号処理部106からの信号を不図示の記録媒体に記録して処理を終了させる。

【0018】次に、上記撮影状況判別処理（ステップ304）、およびそれに基づく露出制御処理（ステップ309）の詳細について説明する。上述したように測色部140はカメラ前面に設けられているため、例えば図5（a）に示すような晴天時の順光撮影の場合には、測色部140には直接太陽光は入射せず、上記カメラ周辺の明るさ $E_v B$ は低い。一方、測光部130は周知の如くカメラ前方の被写体の明るさを測光するものであるから、図5（a）のような順光撮影時には主要被写体の明るさ $E_v A$ は高い。

【0019】これに対して図5（b）に示すような逆光撮影の場合は、測色部140に直接太陽光が入射するためカメラ周辺の明るさ $E_v B$ は高くなるが、主要被写体の明るさ $E_v A$ は低くなる。さらに曇天下では、カメラ周辺の明るさ $E_v B$ および被写体の明るさ $E_v A$ は共に低くなり、また室内においては、一般に照明の影響によりカメラ周辺の明るさ $E_v B$ および主要被写体の明るさ $E_v A$ のいずれか一方が高くなる場合が多いが、主要被写体の明るさはさほど高くはない。

【0020】撮影状況判別部160は、以上の条件を考慮にいれて図4のフローチャートに基づいて撮影状況判別を行う。図4において、まずステップ402では、測光部130で検出された主要被写体の明るさ $E_v A$ と、測色部140で検出されたカメラ周辺の明るさ $E_v B$ との差（ $E_v A - E_v B$ ）が所定値 $K1$ （ >0 ）を超えるか否かを判定する。 $E_v A - E_v B > K1$ の場合にはステップ403に進み、主要被写体の明るさ $E_v A$ が所定値 $T1$ 以上か否かを判定する。 $E_v A > T1$ であれば、晴天時の順光撮影と判断してステップ408に進み、MODE=00とする。また、ステップS403で $E_v A \leq T1$ と判定されると、室内での撮影と判断してステップ407に進み、MODE=01とする。

【0021】一方、ステップ402で $E_v A - E_v B \leq K1$ と判定されるとステップ404に進み、 $E_v A - E_v B$ が所定値 $K2$ （ <0 ）未満か否かを判定する。 $E_v A - E_v B \geq K2$ であれば曇天時と判断して上記ステップ407に進み、 $E_v A - E_v B < K2$ であればステップ405に進む。ステップ405では、カメラ周辺の明るさ $E_v B$ が所定値 $T2$ を超えるか否かを判定し、 $E_v B \leq T2$ であれば室内での撮影と判断して上記ステップ407に進み、 $E_v B > T2$ であれば晴天時の逆光撮影と判断してステップ406に進み、MODE=11とする。

【0022】すなわち上記図4の手順によれば、主要被写体の明るさがカメラ周辺の明るさよりも所定値以上高く、かつ主要被写体の明るさが所定値を超える場合には順光撮影と判断され、またカメラ周辺の明るさが主要被写体の明るさよりも所定値以上高く、かつカメラ周辺の明るさが所定値を超える場合には逆光撮影と判断され、上記以外の場合には曇天下あるいは室内での撮影と判断

される。

【0023】露出演算部131は、上記ステップS309において、測光部130から入力される主要被写体の明るさ $E_v A$ に基づいて所定の演算式により露出値を演算し、この露出値を上記撮影状況判別結果に応じて補正する。詳しくは、順光撮影と判別された場合（MODE=00の場合）には、上記露出値をマイナス側に補正し、逆光撮影と判別された場合（MODE=11の場合）には、上記露出値をプラス側に補正する。またそれ以外の場合（MODE=01の場合）には補正は行わない。

【0024】以上のように本実施例では、主要被写体の明るさと、カメラ周辺の明るさと、両明るさの差とに基づいて撮影状況判断し、その判断結果を加味して露出制御が行われるので、従来のような分割測光を行わずに撮影状況を正確に判別できる。したがって、上記（1）～（3）の問題を全て解消でき、適正露出にて撮影が行える。特に本実施例のようなスチルビデオカメラには、ホワイトバランス調整用に測色部が予め設けられているので、その出力を利用して撮影状態判別を行うことにより、新たな装置を設ける必要がなく、コストアップを最小限に抑制できる。

【0025】以上の実施例の構成において、測光部130が第1の測光手段を、測色部140が第2の測光手段を、撮影状況判別部160が判別手段を、露出演算部131が露出制御手段をそれぞれ構成する。

【0026】なお以上では、中央部重点測光を行う例を示したが、分割測光を併用するようにしてもよい。この場合には、分割素子のうち中央部の素子のみの出力を用いて上記撮影状況判別を行い、露出値の決定は各分割素子の出力を用いるようにすれば、より最適な露出制御を行うことができる。また、スチルビデオカメラについて説明したが、銀塩フィルムを用いる通常のスチルカメラにも本発明を適用できる。さらに上記実施例では、撮影状況の判別に定数（ $K1$ 、 $K2$ 、 $T1$ 、 $T2$ ）を用いているが、この判断に例えばファジィ制御やニューロ制御を用いることにより、より滑らかな制御が行える。ところで、本出願人は、被写体のコントラストに応じて信号処理回路内の輪郭強調回路の強調度や、ガンマ補正回路のガンマ曲線を選択できるスチルビデオカメラを先に提案している（特開平3-104485号公報、特開平3-104486号公報）が、上記撮影状況判別結果に基づいてこれらの選択を行うようにすれば、更に高画質の画像を得ることができる。

【0027】

【発明の効果】本発明によれば、主要被写体の明るさと、カメラ周辺の明るさと、両明るさの差に基づいて撮影状況を判別するようにしたので、分割測光により撮影状況を判別する場合の問題点（上記（1）～（3））を全て解消でき、常に適切な判別結果が得られる。特に請

求項2の発明によれば、上記撮影状況判別結果に基づいて露出制御を行うようにしたので、適正な露出で撮影を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】一実施例におけるスチルビデオカメラの制御系を示すブロック図。

【図2】上記カメラの斜視図。

【図3】撮影処理の手順を示すフローチャート。

【図4】撮影状況判別処理の詳細手順を示すフローチャート。

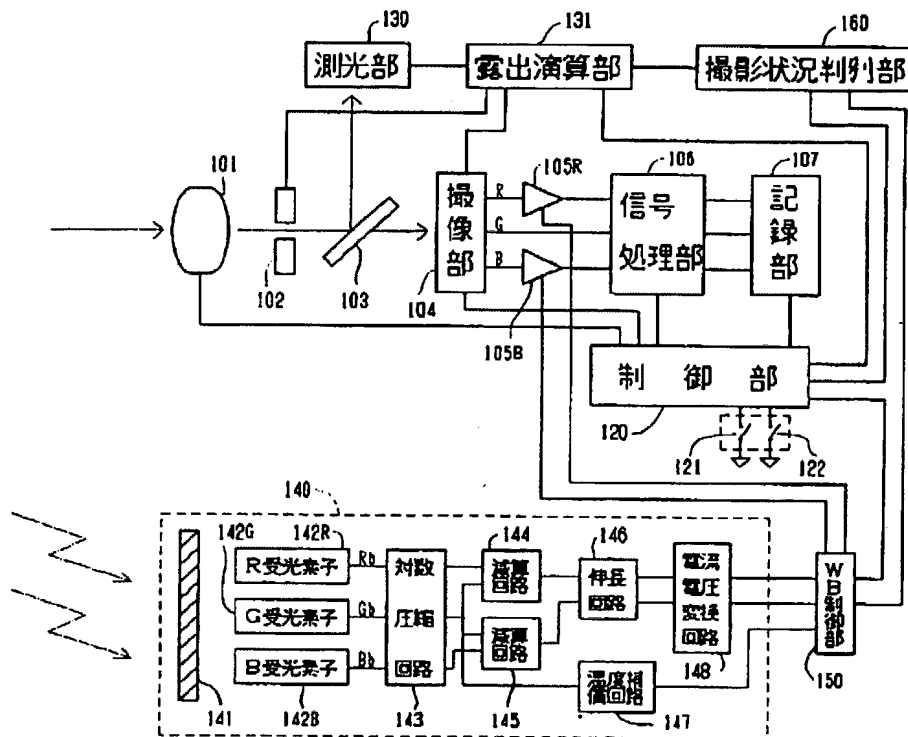
*【図5】各撮影状況を説明する図。

【符号の説明】

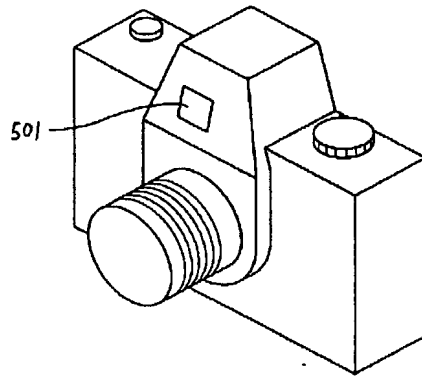
- 102 絞り
- 104 撮像部
- 130 測光部
- 131 露出演算部
- 140 測色部
- 150 ホワイトバランス制御部
- 160 撮影状況判別部

*10

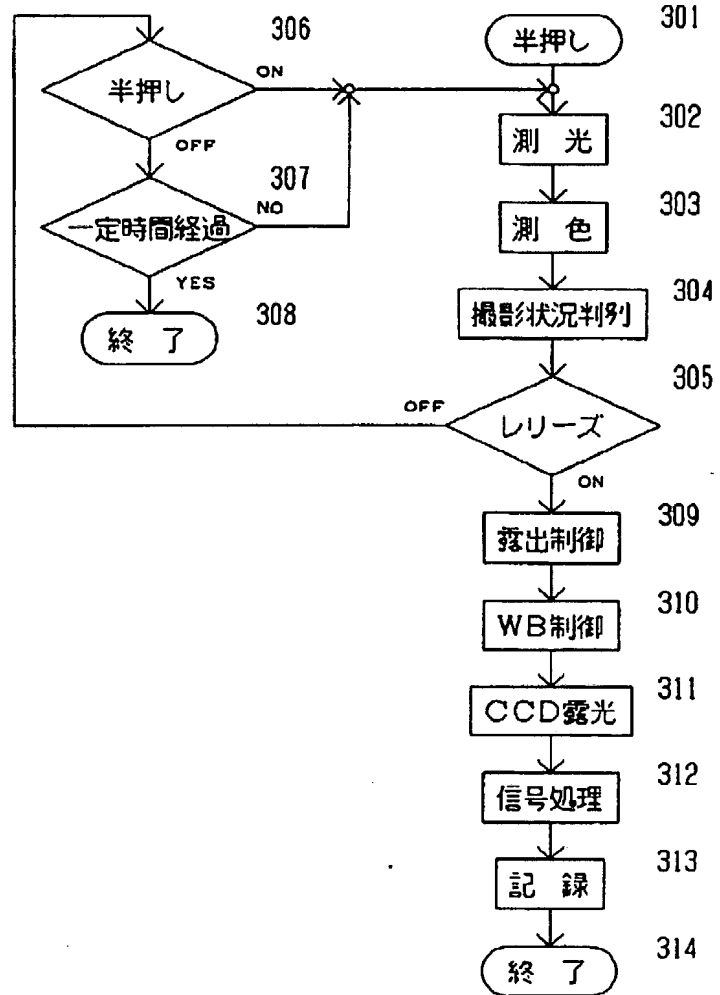
【図1】



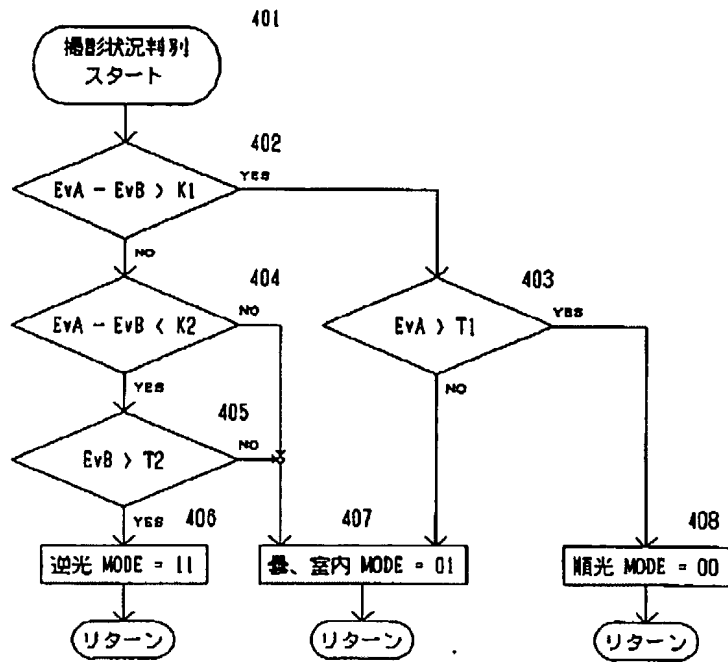
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

